

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-193159

(43)Date of publication of application : 21.07.1999

(51)Int.Cl.

B65H 29/60

B41J 13/10

B65H 29/58

G03G 15/00

(21)Application number : 09-368221

(71)Applicant : KONICA CORP

(22)Date of filing : 29.12.1997

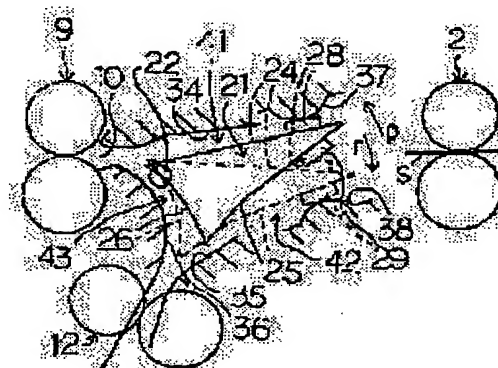
(72)Inventor : INOUE SADATOSHI  
MAKINO TORU  
WATABE NAOKI  
MIURA KAZUNOBU

(54) SHEETLIKE MEMBER CARRYING DIRECTION SWITCHING MECHANISM AND IMAGE FORMING DEVICE PROVIDED WITH THE SAME MECHANISM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a carrying direction switching mechanism capable of preventing sudden sound generated at the time of switching the carrying direction of a recording sheet and inverse-discharging paper.

SOLUTION: This recording sheet carrying direction switching mechanism is provided with a first passage 41, a second passage 42 to be passed when a recording sheet (s) is carried in the direction which is different from the first passage 41, a switching guide 21 rotating so as to open either one of the first and second passages 41, 42 and switching the carrying direction of the recording sheet (s) to the first passage 41 or the second passage 42, stopper parts 37, 38 which are provided opposite the switching guide 21 and are abutted on the switching guide 21 when the switching guide 21 rotates to switch the carrying direction and buffer members 28, 29 provided between the switching guide 21 and the stopper parts 37, 38. The mechanism is provided with a deformable member projecting toward an outlet 10 from a third guide surface 26 of the switching guide 21 in a third passage 43.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

06.11.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

**This Page Blank (uspto)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-193159

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月21日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

B 6 5 H 29/60

B 6 5 H 29/60

C

B 4 1 J 13/10

B 4 1 J 13/10

B 6 5 H 29/58

B 6 5 H 29/58

B

G 0 3 G 15/00

5 1 8

G 0 3 G 15/00

5 1 8

審査請求 未請求 請求項の数20 F D (全 13 頁)

(21) 出願番号

特願平9-368221

(22) 出願日

平成9年(1997)12月29日

(71) 出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72) 発明者 井上 貞敏

東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株式会社内

(72) 発明者 牧野 徹

東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株式会社内

(72) 発明者 渡部 直樹

東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株式会社内

最終頁に続く

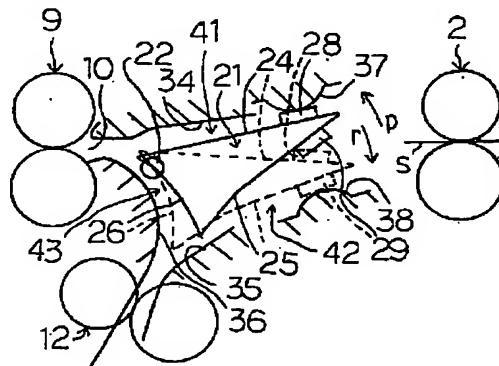
(54) 【発明の名称】 シート状部材搬送方向切替機構及びこの機構を備える

画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 記録シートの搬送方向の切り替え時や反転排紙時に生じる突発音を防止することのできる搬送方向切替機構を提供する。

【解決手段】 この記録シート搬送方向切替機構は、第1の通路41と、第1の通路と異なる方向に記録シートsが搬送される際に通過する第2の通路42と、第1及び第2の通路のいずれか一方を開放するよう回動して記録シートの搬送方向を第1の通路と第2の通路とに切り替える切替ガイド21と、切替ガイドと対抗してそれぞれ設けられ、切替ガイドが搬送方向を切り替えるため回動した際に切替ガイドと当接するストッパ部37、38と、切替ガイドとストッパ部との間に設けた緩衝部材28、29とを具備する。また、第3の通路43における切替ガイドの第3のガイド面26から出口10に向けて突出した変形可能部材を具備する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 シート状部材が搬送される際に通過する第1の通路と、前記第1の通路と異なる方向に前記シート状部材が搬送される際に通過する第2の通路と、前記第1及び第2の通路のいずれか一方を開放するよう回動することにより前記シート状部材の搬送方向を前記第1の通路と前記第2の通路とに切り替える切替ガイドと、前記切替ガイドと対抗してそれぞれ設けられ、前記切替ガイドが前記搬送方向を切り替えるため回動した際に前記切替ガイドと当接するストッパ部と、前記切替ガイドと前記ストッパ部との間に設けた緩衝部材と、を具備するシート状部材搬送方向切替機構。

【請求項2】 前記緩衝部材を前記切替ガイドに設けた請求項1記載のシート状部材搬送方向切替機構。

【請求項3】 前記緩衝部材を前記ストッパ部に設けた請求項1または2記載のシート状部材搬送方向切替機構。

【請求項4】 前記緩衝部材は、発泡性EPDM、熱可塑性エラストマ、熱可塑性樹脂、シリコン系ゲルまたはゴムからなる請求項1、2または3記載のシート状部材搬送方向切替機構。

【請求項5】 シート状部材が出口まで搬送される際に通過する第1の通路と、前記第1の通路と異なる方向にシート状部材が搬送される際に通過する第2の通路と、前記第2の通路を通過したシート状部材がその搬送方向を変えて前記出口に向けて搬送される際に通過することができるように構成された第3の通路と、前記第1、第2及び第3の通路をそれぞれ画定する第1、第2及び第3のガイド面を有し、前記第1及び第2の通路のいずれか一方を開放するよう回動することによりシート状部材の搬送方向を前記第1の通路と前記第2の通路とに切り替える切替ガイドと、前記第1の通路を前記切替ガイドの第1のガイド面とともに画定するガイド部と、前記第3の通路における前記切替ガイドの第3のガイド面から前記出口に向けて突出した第1の変形可能部材と、を具備するシート状部材搬送方向切替機構。

【請求項6】 前記第1の変形可能部材の突出部は、前記シート状部材が前記出口に向くように曲線状にされた曲線部を備える請求項5記載のシート状部材搬送方向切替機構。

【請求項7】 前記第1の変形可能部材の曲線部は、近似的に半径が3mmから100mmの円弧状である請求項6記載のシート状部材搬送方向切替機構。

【請求項8】 前記第1の変形可能部材の突出部は前記曲線部の先端側に直線部を備える請求項6または7記載のシート状部材搬送方向切替機構。

【請求項9】 前記第3の通路の第3のガイド面が凹状の曲線形状を有し、この曲線形状に沿って前記第1の変形可能部材が突出している請求項5、6、7または8記載のシート状部材搬送方向切替機構。

【請求項10】 前記出口から出たシート状部材を更に搬送し排出するための排出ローラ対が前記出口の近傍に設けられ、前記第1の変形可能部材が前記排出ローラ対の近傍まで延びている請求項5～9いずれか記載のシート状部材搬送方向切替機構。

【請求項11】 前記排出ローラ対がゴムからなるローラと樹脂からなるローラとから構成され、前記第1の変形可能部材が前記ゴムからなるローラの近傍まで延びている請求項10記載のシート状部材搬送方向切替機構。

【請求項12】 前記第1の変形可能部材が前記切替ガイドと一体に構成されている請求項5～11いずれか記載のシート状部材搬送方向切替機構。

【請求項13】 前記第1の通路のガイド部に沿って更に第2の変形可能部材が設けられ、この第2の変形部材の先端部が前記第1の変形可能部材の先端部近傍にまで延びている請求項5～12いずれか記載のシート状部材搬送方向切替機構。

【請求項14】 前記第1の通路のガイド部と前記第2の変形可能部材との間に緩衝部材を設けた請求項13記載のシート状部材搬送方向切替機構。

【請求項15】 前記切替ガイドの第3のガイド面と前記第1の変形可能部材との間に緩衝部材を設けた請求項5～14いずれか記載のシート状部材搬送方向切替機構。

【請求項16】 前記第1及び第2の変形可能部材が、厚さが30μmから350μmの範囲内のポリエチレンテレフタレート、硬質塩化ビニルの延伸フィルム、延伸ポリスチレン、軟質ポリエチレン、またはポリプロピレン延伸フィルムである請求項5～15いずれか記載のシート状部材搬送方向切替機構。

【請求項17】 シート状部材が出口まで搬送される際に通過する第1の通路と、前記第1の通路と異なる方向にシート状部材が搬送される際に通過する第2の通路と、前記第2の通路を通過したシート状部材がその搬送方向を変えて前記出口に向けて搬送される際に通過することができるように構成された第3の通路と、前記第1、第2及び第3の通路をそれぞれ画定する第1、第2及び第3のガイド面を有し、前記第1及び第2の通路のいずれか一方を開放するよう回動することによりシート状部材の搬送方向を前記第1の通路と前記第2の通路とに切り替える切替ガイドと、前記第1の通路を前記切替ガイドの第1のガイド面とともに画定するガイド部と、前記第1の通路のガイド部に沿って設けられ、前記出口に向けて突出した変形可能部材と、を具備するシート状

部材搬送方向切替機構。

【請求項18】 前記出口から出たシート状部材を更に搬送し排出するための排出ローラ対が前記出口の近傍に設けられ、前記第3の通路を通過したシート状部材が前記排出ローラに導かれるように前記変形可能部材が前記排出ローラ対の近傍まで延びている請求項17記載のシート状部材搬送方向切替機構。

【請求項19】 前記第2の通路の搬送側に延びる方向に反転ローラ対を備え、前記第2の通路を通過したシート状部材が前記反転ローラ対により前記第3の通路に向けて搬送され前記出口からその表裏が変換されて排出される請求項5～18いずれか記載のシート状部材搬送方向切替機構。

【請求項20】 請求項1～19いずれか記載のシート状部材搬送方向切替機構を備える画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、シート状部材を搬送する際にその搬送方向を切替えるための機構に関し、特に、複写機やプリンタ等の画像形成装置に用いて好適な記録シート等のシート状部材の搬送方向の切替機構に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の複写機における記録シートの搬送方向を切り替える切替機構について図11により説明する。図11(a)に示す搬送方向切替機構には、定着ローラ対91からでた記録シートsが出口100に直接向かい排紙ローラ対92からストレート排紙される際に通過する通路101、記録シートsが反転ローラ対93に向かう際に通過する通路102、及び表裏変換がされた記録シートが出口100に向かう際に通過する通路103が形成されている。排紙ローラ対92は樹脂からなるローラ92aとゴムからなるローラ92bとから構成されている。

【0003】この切替機構に設けられた切替ガイド81は、回転軸82を中心に図の矢印p方向に回転したときそのガイド面84がストッパ部97に当接して停止し、通路101を閉塞しかつ通路102を開放し、また、r方向に回転したときそのガイド面85が図の波線で示すようにストッパ部98に当接して停止し、通路102を閉塞して通路101を開放する。これにより、記録シートの搬送方向を通路101と102とに切り替えることができる。このような記録シートの搬送方向の切替機構は、記録シートをその表裏を変換して外部の排出トレイへ排出する場合や、記録シートの両面に画像を形成するために、その一面に画像を形成した記録シートを他面に記録する際に自動反転給紙ユニット(ADU)へ搬送する場合等に必要なものとなる。

【0004】この切替機構により記録シートの表裏を変換して反転排出する動作について図11(b)により説

明する。切替ガイド81が通路101を閉塞しかつ通路102を開放するように切り替えられてから、定着ローラ対91から波線で示すように矢印a方向にでた記録シートは、通路102に入り切替ガイド81のガイド面85に当たりガイド面85に沿って矢印b方向に進み、反転ローラ対93に進入する。その後反転ローラ対93が逆回転されると、記録シートはそれまでの後端が先端となって通路103に入り一点鎖線で示すように矢印c方向に進み、切替ガイドのガイド面86に当たりガイド面86に沿ってd方向に進んで出口100からでて排紙ローラ対92により外部へ排出される。このようにして記録シートは、通路102、反転ローラ対93、及び通路103を通ることにより、その表裏が変換されて排紙ローラ対92から外部の排紙トレイ等へ反転排出される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上述のように、記録シートの搬送方向を通路101と通路102との間で切り替える度に、切替ガイド81がストッパ部97、98に突き当たるため突発音が発生してしまう。通常の通路101を通るストレート排紙の場合と比べ、反転排紙等が行われる場合は記録シートの搬送経路長が長くなることから生産性低減回避のためにライン搬送スピードが高くされるとともに、搬送通路の早い切替え動作が要求される。切替え動作が早いと切替ガイドの回転時の回転エネルギーも大きくなるため、切替ガイドのストッパ部への衝突の際に生じる突発音が大きくなってしまふ。

【0006】また、記録シートの反転排紙時に記録シートが通路103を通り、図11(b)の矢印d方向に進むと、記録シートの先端がガイド板94の出口近傍部94aに衝突してから、矢印e方向に進んで排紙ローラ対92のニップ部の近くで樹脂ローラ92aに衝突する。上述のようにライン搬送スピードが高いと搬送される記録シートの運動エネルギーも大きくなるため、これらの衝突時において生じる突発音が大きくなる。また、このように記録シートが衝突するとその先端が折れ曲がり易くなる。

【0007】複写機等のOA機器においては、オフィス内の静音化のため、一層の静音化対策が望まれている今日において、上述のような切替ガイドのストッパ部への衝突の際や、ガイド板や樹脂ローラへの衝突の際に発生する突発音についての対策が必要となっている。

【0008】従って、本発明の目的は、記録シートの搬送方向の切り替え時や反転排紙時に生じる突発音を防止することのできる搬送方向切替機構を提供し、複写機等の画像形成装置の静音化を図ることである。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を達成するため、本発明のシート状部材搬送方向切替機構は、シート

状部材が搬送される際に通過する第1の通路と、前記第1の通路と異なる方向に前記シート状部材が搬送される際に通過する第2の通路と、前記第1及び第2の通路のいずれか一方を開放するよう回動することにより前記シート状部材の搬送方向を前記第1の通路と前記第2の通路とに切り替える切替ガイドと、前記切替ガイドと対抗してそれぞれ設けられ、前記切替ガイドが前記搬送方向を切り替えるため回動した際に前記切替ガイドと当接するストッパ部と、前記切替ガイドと前記ストッパ部との間に設けた緩衝部材とを具備する。

【0010】本発明によれば、切替ガイドとストッパ部との間に緩衝部材が存在するので、通路の切替え時に切替ガイドが回動してもストッパ部に直接当接せず、切替ガイドとストッパ部との当接による衝撃が緩衝部材により吸収されて緩衝される。これにより、シート状部材の搬送方向の切替時における突発音の発生を防止することができる。

【0011】前記緩衝部材は、前記切替ガイドまたは前記ストッパ部に設けることができる。また、切替ガイドとストッパ部の両方に設けてもよい。

【0012】また、前記緩衝部材は、発泡性EPDM、熱可塑性エラストマ、熱可塑性樹脂、シリコン系ゲルまたはゴムから構成することができる。切替時の衝撃がこれらの緩衝部材の粘弾性により効率よく吸収されて緩衝される。

【0013】本発明の他のシート状部材搬送方向切替機構は、シート状部材が出口まで搬送される際に通過する第1の通路と、前記第1の通路と異なる方向にシート状部材が搬送される際に通過する第2の通路と、前記第2の通路を通過したシート状部材がその搬送方向を変えて前記出口に向けて搬送される際に通過することができるように構成された第3の通路と、前記第1、第2及び第3の通路をそれぞれ画定する第1、第2及び第3のガイド面を有し、前記第1及び第2の通路のいずれか一方を開放するよう回動することによりシート状部材の搬送方向を前記第1の通路と前記第2の通路とに切り替える切替ガイドと、前記第1の通路を前記切替ガイドの第1のガイド面とともに画定するガイド部と、前記第3の通路における前記切替ガイドの第3のガイド面から前記出口に向けて突出した第1の変形可能部材とを具備する。

【0014】本発明によれば、シート状部材が第3の通路において切替ガイドのガイド面から出口まで搬送される際に、出口に向けて突出している第1の変形可能部材が弾性変形しながらシート状部材を出口に向けるとともに、出口近傍においてシート状部材が第1の通路のガイド部に衝突することを防止できる。これにより、出口近傍におけるシート状部材のガイド部への衝突の際に生じる突発音を防止できる。また、シート状部材が衝突することによるシート状部材の先端の折れ曲がり防止できる。

【0015】前記第1の変形可能部材の突出部は、シート状部材が前記出口に向くように曲線状にされた曲線部を備える。この曲線部により、シート状部材をより円滑にかつ確実に出口に向けることができる。

【0016】また、前記第1の変形可能部材の曲線部は、近似的に半径が3mmから100mmの円弧状であることが好ましい。

【0017】また、前記第1の変形可能部材の突出部は前記曲線部の先端側に直線部を備えることにより、シート状部材をより確実に出口に向けることができる。なお、この直線部の長さは、最大50mm程度が好ましい。

【0018】また、前記第3の通路における第3のガイド面が凹状の曲線形状を有し、この曲線形状に沿って前記第1の変形可能部材が突出することにより、変形可能部材が第3のガイド面からスムーズに出口に向けて突出するよう構成できる。

【0019】また、前記出口から出たシート状部材を更に搬送し排出するための排出ローラ対が前記出口の近傍に設けられ、前記第1の変形可能部材が前記排出ローラ対の近傍まで延びている構成にできる。この構成によれば、第1の変形可能部材が排出ローラ対の近傍まで延びているので、シート状部材が排出ローラ対のニップ部へ円滑に進入し排出ローラ対に衝突することを防止できる。これにより、シート状部材の排出ローラ対への衝突の際に生じる突発音を防止できる。

【0020】また、前記排出ローラ対がゴムからなるローラと樹脂からなるローラとから構成され、前記第1の変形可能部材が前記ゴムからなるローラの近傍まで延びている構成にできる。この構成によれば、シート状部材が反転排紙ローラ対に衝突した場合であっても、突発音の大きい樹脂ローラへの衝突を防止しゴムローラに衝突する。これにより、この衝撃はゴムローラの粘弾性によって緩衝されるため、大きな突発音を防止できる。

【0021】また、前記第1の変形可能部材を前記切替ガイドと一体に構成することができる。

【0022】また、前記第1の通路のガイド部に沿って更に第2の変形可能部材が設けられ、この第2の変形可能部材の先端部が前記第1の変形可能部材の先端部近傍にまで延びるように構成できる。両変形可能部材の先端部同士が接することができることにより、第1の変形可能部材の第3のガイド面から突出した部分が適当な曲線状になり、第3の通路を通過してきたシート状部材を出口や排出ローラ対まで導くことができる。

【0023】また、前記第1の通路のガイド部と前記第2の変形可能部材との間に緩衝部材を設けることができる。これにより、第3の通路を通過してきたシート状部材が出口近傍で第1の変形可能部材に当たり第2の変形可能部材を押し付けてもその衝撃を吸収するから、衝突による突発音を防止できる。

【0024】また、前記切替ガイドの第3のガイド面と前記第1の変形可能部材との間に緩衝部材を設けることができる。これにより、シート状部材が第3の通路を搬送されてきて切替ガイドの第3の面に当たってもその衝撃を吸収するから、衝突による突発音を防止できる。

【0025】前記第1及び第2の前記第1の変形可能部材が、厚さが30 $\mu$ mから350 $\mu$ mの範囲内のポリエチレンテレフタレート、硬質塩化ビニルの延伸フィルム、延伸ポリスチレン、軟質ポリエチレン、またはポリプロピレン延伸フィルムであることが好ましい。変形可能部材が30 $\mu$ m未満であると容易に変形し衝突の際の突発音の防止効果が期待できなくなり、また350 $\mu$ mを越えるとシート状部材が変形可能部材自体に衝突する際に大きな突発音が発生してしまい、好ましくない。なお、これらの材料からなる第1の変形可能部材は切替ガイドの第3のガイド面に接着等の方法で固定することができる。

【0026】また、本発明の他のシート状部材搬送方向切替機構は、シート状部材が出口まで搬送される際に通過する第1の通路と、前記第1の通路と異なる方向にシート状部材が搬送される際に通過する第2の通路と、前記第2の通路を通過したシート状部材がその搬送方向を変えて前記出口に向けて搬送される際に通過することができるように構成された第3の通路と、前記第1、第2及び第3の通路をそれぞれ画定する第1、第2及び第3のガイド面を有し、前記第1及び第2の通路のいずれか一方を開放するよう回動することによりシート状部材の搬送方向を前記第1の通路と前記第2の通路とに切り替える切替ガイドと、前記第1の通路を前記切替ガイドの第1のガイド面とともに画定するガイド部と、前記第1の通路のガイド部に沿って設けられ、前記出口に向けて突出した変形可能部材とを具備する。

【0027】本発明によれば、シート状部材が第3の通路において切替ガイドの第3のガイド面から出口まで搬送される際に、シート状部材が、第1の通路のガイド部に沿い出口に向けて突出した変形可能部材と接触し、変形可能部材が弾性変形しながらシート状部材を出口に向けてとともに、出口近傍においてシート状部材が第1の通路のガイド部に衝突することを防止できる。これにより、出口近傍におけるシート状部材のガイド部への衝突の際に生じる突発音を防止できる。また、シート状部材が衝突することによるシート状部材の先端の折れ曲がり

を防止できる。

【0028】また、前記出口から出たシート状部材を更に搬送し排出するための排出ローラ対が前記出口の近傍に設けられ、前記第3の通路を通過したシート状部材が前記排出ローラに導かれるように前記変形可能部材が前記排出ローラ対の近傍まで延びるように構成できる。この構成によれば、変形可能部材が排出ローラ対の近傍まで延びているので、シート状部材が排出ローラ対のニッ

ブ部へ円滑に進入し排出ローラ対に衝突することを防止できる。これにより、シート状部材の排出ローラ対への衝突の際に生じる突発音を防止できる。

【0029】また、前記第2の通路の搬送側に延びる方向に反転ローラ対を備え、前記第2の通路を通過したシート状部材が前記反転ローラ対により前記第3の通路に向けて搬送され前記出口からシート状部材の表裏が反転されて排出されるように構成できる。この構成により、前記シート状部材搬送方向切替機構をシート状部材の反転排出機構に構成できる。

【0030】また、上述のシート状部材搬送方向切替機構を備えるように画像形成装置を構成することにより、画像形成装置における静音化対策に寄与することができる。

#### 【0031】

【発明の実施の形態】以下、本発明による実施の形態について図面を用いて説明する。最初に、本発明の実施の形態のシート状部材搬送方向切替機構を適用できる電子写真方式による画像形成装置について図1により説明する。図1は、電子写真方式による画像形成装置の概略的側面図であり、主に記録シートの搬送経路を示す。この画像形成装置により形成される画像は白黒画像である。

【0032】図1の画像形成装置には、記録シートに画像を形成した後、裏面にも記録するための自動反転給紙ユニット(ADU)、及び記録シートを表裏変換して反転排出する機構が備えられ、これらのADU及び反転排出機構のために領域Aにおいて記録シートの搬送方向の切替機構が設けられている。

【0033】図1に示す画像形成装置は光導電性感光層の形成された感光ドラム1、及び感光ドラム1の上方に配置された荷電チャージャ8を備える。矢印q方向に回転しながら荷電チャージャ8により一様に順次帯電された感光ドラム1は、原稿台(図示省略)等からの走査光線により図の矢印b方向から露光照射され、原稿台の画像が感光ドラム1上に結像する。このように原稿台からの画像は感光ドラム1上に静電潜像として形成され、感光ドラム1のq方向の回転に伴い、現像器5により現像されてトナー像となる。

【0034】一方、給紙トレイ4上の記録シートsがローラ4aにより矢印t方向に送られ、ローラ対19、20により感光ドラム1の下部に搬送される。この記録シートに対し感光ドラム1上に形成されたトナー像が転写極6により転写される。このようにトナー像が転写された記録シートは搬送器3により定着器2の定着ローラ対11へと搬送される。また、記録シートにトナー像を転写した感光ドラム1は、q方向に更に回転しクリーニング器7により感光ドラム1上の残存トナーが清掃され、次の画像形成のため感光ドラム1は荷電チャージャ8により再び帯電される。

【0035】次に、定着器2により定着されたトナー像



を有する記録シートの搬送についてその概略を説明する。定着ローラ対11からでた記録シートは、そのまま通路41を通り排出ローラ対9により外部へ例えば排紙トレイ（図示省略）へと排出される。一方、記録シートをその表裏を変換して反転排出する場合には、切替ガイド21（図2～図6に示す）を切り替えて通路41を閉塞し通路42を開放する。そして、定着ローラ対11からでた記録シートが通路42を通り反転ローラ対12へ入り図の下方に搬送されるが、記録シートをその途中で停止させてから、反転ローラ対12を逆回転することにより、記録シートは、それまでの後端が先端側となって波線で示す矢印v方向に進み、通路43を通り排出ローラ対9から表裏変換された状態で反転排出される。

【0036】また、記録シートの一面に画像を形成してから他の面に画像を形成する場合は、複数のローラ対等から構成されるADUによって次のように記録シートが反転されて他の面に画像形成が行われる。即ち、一面にトナー像が定着された記録シートは通路42を通過し、ローラ対12、13及び14によりローラ対15に送られる。

【0037】このローラ対15が次に逆回転されて記録シートはそれまでの後端が先端側となって矢印w方向に進み、ローラ対16、17、18、19及び20により上述の感光ドラム1の下部に搬送される。このとき、記録シートは、図の上面側に画像未形成の他の面が位置し、この他の面に上述と同様にして感光ドラム1からトナー像が転写される。その後、定着器2を通り、他の面に画像が形成される。このようにして両面に画像形成のされた記録シートは通路41及び排出ローラ対9を通り外部へ排出される。

【0038】次に、図1の画像形成装置において上述のようなADU及び反転排出機構のために、通路41、42、43を含む領域Aに設けられた記録シートの搬送方向の切替機構について第1～第5の実施の形態により説明する。

【0039】〈第1の実施の形態〉図2は、第1の実施の形態による記録シート搬送方向切替機構の側面図である。この切替機構は、図1の領域A内に設けられた第1のガイド部34、第2のガイド部35及び第3のガイド部36にそれぞれ囲まれるようにして配置された切替ガイド21を備え、この切替ガイド21は、回転駆動源（図示省略）に回転駆動される回転軸22により図2のp及びr方向に回転する。切替ガイド21は、ほぼ直線状の第1のガイド面24、反転ローラ対12側が凹状の曲線状に構成された第2のガイド面25、及び凹状の曲線状に構成された第3のガイド面26を備える。なお、切替ガイドは、金属材料または樹脂材料から構成できる。

【0040】第1のガイド部34と切替ガイド21の第1のガイド面24とにより第1の通路41が画定され、

また第2のガイド部35と第2のガイド面25とにより第2の通路42が画定され、更に第3のガイド部36と第3のガイド面26とにより第3の通路43が画定されている。また、第1のガイド部34側には定着ローラ対2に近い方に切替ガイド21と当接するストッパ部37が通路41側に突き出すように円弧状に設けられ、また第2のガイド部35側には定着ローラ対2に近い方に切替ガイド21と当接するストッパ部38が通路42側に突き出すように円弧状に設けられている。

10 【0041】切替ガイド21の第1のガイド面24には、ストッパ部37に対抗する位置であってストッパ部37と当接する部分に緩衝部材28が接着等により設けられ、また第2のガイド面25には、ストッパ部38に対抗する位置であってストッパ部38と当接する部分に緩衝部材29が接着等により設けられている。緩衝部材28、29は粘弾性特性を有し変形可能な材料からなる。このような緩衝部材の材料として発泡性EPDM、熱可塑性エラストマ、熱可塑性樹脂、シリコン系ゲルまたはゴムが好ましく、本例では、具体的には、市販の商品名「エプトシーラー」（日東電工株式会社製）を用いたが、商品名「エラストージ」（東ソー株式会社製）、商品名「イノアック産業用発泡品ゴムスポンジ」（井上エムテーピー株式会社製）等も用いることができる。

20 【0042】次に、上述のような記録シート搬送方向切替機構の動作について説明する。最初に、切替ガイド21が図2の波線位置にあり、通路42が閉塞され通路41が開放されている状態において、切替信号の指示に基づき回転駆動源（図示省略）が回転軸22を回転駆動すると、切替ガイド21はp方向に回転し、切替ガイド21の緩衝部材28がストッパ部37に当接してそこで停止する。これにより、図2のように第1の通路41が閉塞され第2の通路42が開放され、定着ローラ2からでた記録シートsは第2の通路42を通過し、反転ローラ対12に向かうことができる。

30 【0043】次に、切替信号の別の指示に基づく回転軸22の回転駆動により、切替ガイド21はr方向に回転し、切替ガイド21の緩衝部材29がストッパ部38に当接してそこで停止する。これにより、図2の波線で示すように第2の通路42が閉塞され第1の通路41が開放され、定着ローラ2からでた記録シートsは第1の通路41を通過し、出口10及び排出ローラ対9に向かうことができる。このようにして、記録シートsの通過する通路を第1の通路41と第2の通路とに切替ガイド21により切り替えることにより、記録シートの搬送方向を変えることができる。

50 【0044】以上のような第1の実施の形態による切替機構によれば、通路の切替え時に切替ガイド21が回転してもストッパ部37、38に直接当接せず、切替ガイド21に設けられた緩衝部材28、29がストッパ部37、38にそれぞれ衝突するため、その衝撃が緩衝部材



28, 29の粘弾性によって効率よく吸収されて緩衝される。これにより、記録シートの搬送方向の切替時における突発音の発生が防止される。このため、図1に示す画像形成装置において更なる静音化を達成できる。

【0045】また、画像形成装置において上述のように反転排出や両面画像形成が行われる場合は生産性低下回避のためライン搬送スピードが高くされ、搬送通路の早い切替え動作が要求されるが、切替え動作が早くなっても、切替ガイド21の緩衝部材28, 29がストッパ部37, 38に当接するため、その衝撃は緩衝部材28, 29により吸収され大きな突発音は発生しない。従って、切替時の突発音の低減のため画像形成装置におけるライン搬送スピードを低くするようなことは要せず、高い生産性を維持しつつより静音化を達成した画像形成装置を提供することができる。

【0046】〈第2の実施の形態〉図3に第2の実施の形態による記録シート搬送方向切替機構を示す。この切替機構は、図2に示す切替機構と比べ緩衝部材の構成以外は同様に構成されているので、同様の部分に同じ符号を付し、その説明は省略する。

【0047】図3に示す切替機構はガイド部材21に設ける緩衝部材を円形状に構成したものである。即ち、図3に示すように、ストッパ部37, 38と対抗する位置であって第1のガイド面24と第2のガイド面25との間の切替ガイド24の幅狭部分に軸46を固定し、この軸46に円形状の緩衝部材45をはめ込んで固定している。この円形状緩衝部材45は、その外周面が切替ガイド21の第1のガイド面24と第2のガイド面25とから突き出ており、切替ガイド21が回動したとき、ストッパ部37, 38に当接する。この円形状緩衝部材45が記録シートの搬送方向切替時における衝突による突発音を図2と同様に防止し、同様の効果が得られる。

【0048】また、本発明者らの騒音測定によれば、図11に示すような従来の切替機構を有する画像形成装置と第1及び第2の実施の形態による切替機構を有する画像形成装置について、同一条件で騒音測定をしたところ、第1及び第2の実施の形態の装置において、従来装置で記録シートの搬送方向の切替時に発生していた突発音が、-5[dB(A)]APLとそれぞれ大幅に低減し、本発明の効果が具体的に確認された。

【0049】〈第3の実施の形態〉図4に第3の実施の形態による記録シート搬送方向切替機構を示す。この切替機構は、図2に示す切替機構と比べ緩衝部材の構成以外は同様に構成されているので、同様の部分に同じ符号を付し、その説明は省略する。

【0050】図4に示す切替機構は緩衝部材をストッパ側に設けたものである。即ち、図4に示すように、円弧状に形成された緩衝部材51がストッパ部37の円弧状面上に接着等により設けられており、同様に円弧状に形

成された緩衝部材52がストッパ部38の円弧状面上に接着等により設けられている。切替ガイド21が回動したとき、切替ガイド21の当接部分がストッパ部37, 38にそれぞれ当接しても、ストッパ部37, 38に設けられた緩衝部材51, 52が記録シートの搬送方向切替時における衝突による突発音を図2と同様にして防止し、同様の効果が得られる。

【0051】また、本発明者らの第1、第2の実施の形態におけるのと同様の騒音測定によれば、本実施の形態の装置において、従来装置で記録シートの搬送方向の切替時に発生していた突発音が、-5[dB(A)]APLと大幅に低減し、本発明の効果が具体的に確認された。

【0052】なお、図2～図4において、緩衝部材は切替ガイド21とストッパ部37, 38とのいずれか一方に設けたが、両方に設けてもよい。また、ストッパ部37, 38は凸状の円弧状に構成したが、本発明ではストッパ部はこれには限定されず、他の形状でもよく、直線状にしてもよく、また第1のガイド部34, 第2のガイド部35に直接設けてもよい。

【0053】〈第4の実施の形態〉図5は、第4の実施の形態による記録シート搬送方向切替機構の側面図である。この切替機構は、図2の構成に、記録シートが第3の通路43を搬送され反転排出される時に生じる突発音を防止するための構成を加えたものである。このため、図2と同様の部分に同じ符号を付し、その説明は省略する。

【0054】図5の切替機構は、切替ガイド21の凹状の曲線状の第3のガイド面26に変形可能な部材61を接着等により固定したものである。この変形可能部材61は、第3のガイド面26の曲線に沿うように設けられ、ガイド面26の端から出口10に向けて突出している。この突出部分には曲線部61aが形成され、この曲線部61aは所定の曲線を保ちながら排出ローラ対9の近傍まで延びている。

【0055】変形可能部材61は、弾性変形の可能なポリエチレンテレフタレート等からなるが、この材料として、他に硬質塩化ビニルの延伸フィルム、延伸ポリスチレン、軟質ポリエチレン、またはポリプロピレン延伸フィルム等を用いることができる。また、排出ローラ対9は、樹脂からなるローラ9bとゴムからなるローラ9cとから構成され、樹脂ローラ9bとゴムローラ9cとが当接してニップ部9aが形成されている。

【0056】次に、この切替機構の動作について説明する。記録シートの反転排出のため、記録シートが反転ローラ対12から第3の通路43に搬送されると、記録シートは第3のガイド面26に設けられた変形可能部材61に当たってからその上を進む。記録シートは更にその先端が第3のガイド面26の端からでて出口10に向け進むと、変形可能部材61の曲線部61aが第1のガイ

ド部34の出口近傍部34a側に弾性変形しながら、記録シートは曲線部61aに沿って進み出口10からでて、記録シートの先端部st(図5に波線で示す)が排出ローラ対9のニップ部9aに自然な状態で導かれ、記録シートが反転排出される。このように記録シートは、曲線部61aによりガイド部34に衝突せず、自然にその方向を変えニップ部9aまで導かれる。

【0057】以上のように記録シートが第3の通路43を通り排出ローラ対9まで搬送される途中において、記録シートの先端が第1にガイド部34の出口近傍部34aに衝突することもなく、また排出ローラ対9の突発音の大きい樹脂ローラ9bに衝突することもないので、これらの部分における衝突による突発音を防止することができる。従って、本実施の形態による切替機構によれば、切替ガイド21により記録シートの搬送方向を第1の通路41と第2の通路42とに切り替える時の突発音の発生を防止することのできる上述した効果と相俟って、図1に示す画像形成装置において更なる静音化を達成できる。

【0058】また、画像形成装置において上述のように反転排出が行われる場合は生産性低下回避のためライン搬送スピードが高くされ、搬送される記録シートの運動エネルギーが大きくなっても、記録シートのガイド部34やローラ対9への衝突を避けることができるため、衝突による突発音は発生しない。従って、第3の通路における搬送時の突発音の低減のため画像形成装置におけるライン搬送スピードを低くするようなことは要せず、高い生産性を維持しつつより静音化を達成した画像形成装置を提供することができる。

【0059】また、記録シートの先端部における衝突を回避できるため、出口10近傍において記録シート先端の折れ曲がり防止することができる。従って、本実施の形態による切替機構を有する画像形成装置によれば、品質のよい電子写真を提供できる。

【0060】また、本発明者らの騒音測定によれば、図11に示すような従来の切替機構を有する画像形成装置と第4の実施の形態による切替機構を有する画像形成装置について、同一条件で騒音測定をしたところ、従来装置で記録シートがガイド面34に衝突する際に生じていた突発音が77[dB(A)]APLであったのに対し、第4の実施の形態の装置では、72[dB(A)]APLまで大幅に低減し、本発明の効果が具体的に確認された。なお、この場合、図5の変形可能部材61の曲線部61aは、半径18mmの円弧であった。

【0061】なお、変形可能部材61の厚さは、30μmから350μmの範囲内であることが好ましい。変形可能部材61が30μm未満であると突出部分の曲線部61aにおいて容易に変形してしまい第1のガイド部34の出口近傍部34aに衝突してしまい、突発音の防止効果が期待できなくなり、また350μmを越えると変

形可能部材61が弾性変形しにくくなる結果、記録シートが変形可能部材自体に衝突する際に大きな突発音が発生してしまい、好ましくないからである。

【0062】〈第5の実施の形態〉図6に、第5の実施の形態による記録シート搬送方向切替機構を示す。この切替機構は、図4の構成に、記録シートが第3の通路43を搬送され反転排出される時に生じる突発音を防止する構成を加えたものであり、この突発音防止のための構成は図5と基本的に同一である。このため、図4及び図5と同様の部分に同じ符号を付し、その説明は省略する。

【0063】図6の切替機構は、変形可能部材62がその突出部分において曲線部62aと直線部62bとを有するものである。この直線部62bが先端側に位置し、排出ローラ対9のニップ部9aの近傍にまで延びている。この切替機構によれば、記録シートの先端部st

(図6に波線で示す)が第1にガイド部34の出口近傍部34aに衝突することもなく、また排出ローラ対9のニップ部9aに記録シートを直線部62bによって自然な状態で導き、突発音の大きい樹脂ローラ9bに衝突することもないので、図5と同様にこれらの部分における衝突による突発音を防止することができる。従って、図5の場合と同様の効果を得ることができる。

【0064】また、本発明者らの第4の実施の形態におけるのと同様の騒音測定によれば、従来装置で記録シートがガイド面34に衝突する際に生じていた突発音が77[dB(A)]APLであったのに対し、第5の実施の形態の装置では、70[dB(A)]APLまで大幅に低減し、本発明の効果が具体的に確認された。なお、この場合、図6の変形可能部材62の曲線部62aは半径18mmの円弧であり、変形可能部材の先端から7mmの位置で45度折り曲げ、直線部62bの長さは7mmである。

【0065】なお、変形可能部材61、62は、排出ローラ対9のローラがゴム等の緩衝材料からなる場合には、このゴムローラ(図5及び図6におけるゴムローラ9c)の近傍に延びるようにしてもよい。ゴムローラに記録シートの先端が衝突しても、ゴムの粘弾性によってその衝撃が緩衝されるため、その突発音は小さいからである。

【0066】〈第6の実施の形態〉図7は、第6の実施の形態による記録シート搬送方向切替機構の側面図である。この切替機構は、図5の構成に、第1の通路41に第2の変形可能部材71を更に加えたものである。このため、図5と同様の部分に同じ符号を付し、その説明は省略する。

【0067】図7の切替機構は、第1の通路41の第1のガイド部34に沿ってほぼ直線状に変形可能部材71を接着により第1のガイド部34の接着部71bで固定したものである。この変形可能部材71は、出口10に

10

20

30

40

50

向けて第1のガイド部34の出口近傍部34aを通過し、その先端部71aが、図5と同様に切替ガイド21の第3のガイド面26に設けられた変形可能部材63の先端部63aと接しながら排出ローラ対9の近傍まで延びている。両先端部71aと63aとは互いに押し付け合うように接している。これにより変形可能部材63の第3のガイド面26から突出した部分に適当な半径Rを持たせ、記録シートの先端部stをニップ部9aまたはゴムローラ9cへ自然に導くようにしている。このため、図7の切替機構では、図5と同様の効果を得ることができる。なお、変形可能部材71は、弾性変形の可能なポリエチレンテレフタレート等からなるが、この材料として、他に硬質塩化ビニルの延伸フィルム、延伸ポリスチレン、軟質ポリエチレン、またはポリプロピレン延伸フィルム等を用いることができる。

【0068】〈第7の実施の形態〉図8は、第7の実施の形態による記録シート搬送方向切替機構の側面図である。この切替機構は、図7の構成に、第1の通路41の第1のガイド部34と第2の変形可能部材71との間に緩衝部材を更に加えたものである。このため、図7と同様の部分に同じ符号を付し、その説明は省略する。

【0069】図8の切替機構は、第1の通路41の第1のガイド部34と変形可能部材71との間で出口近傍部分34aの近くに緩衝部材81を設けている。記録シートが第3の通路を搬送されその先端stが出口10に向かうとき、変形可能部材63の先端部63aが変形可能部材71の先端部71aを出口近傍部34a側に押し付けても、この衝撃を緩衝部材81により吸収することができ、衝突による突発音を防止できる。なお、緩衝部材81の材料としては図2の緩衝部材28、29と同様のものを用いることができる。

【0070】〈第8の実施の形態〉図9は、第8の実施の形態による記録シート搬送方向切替機構の側面図である。この切替機構は、図8の構成に、第1の通路43の第3のガイド面26と変形可能部材63との間に更に緩衝部材を加えたものである。このため、図8と同様の部分に同じ符号を付し、その説明は省略する。

【0071】図9の切替機構は、第3の通路43における切替ガイド21の第3のガイド面26と変形可能部材63との間に緩衝部材82を設けている。記録シートが反転ローラ対12から第3の通路43を通り搬送されてきてその先端stが第3のガイド面26上で変形可能部材63と衝突しても、この衝撃を緩衝部材82により吸収することができ、衝突による突発音を防止できる。なお、緩衝部材82の材料としては図2の緩衝部材28、29と同様のものを用いることができる。

【0072】〈第9の実施の形態〉図10は、第9の実施の形態による記録シート搬送方向切替機構の側面図である。この切替機構は、図7の構成から、第3の通路43における変形可能部材を省略したものである。このた

め、図5と同様の部分に同じ符号を付し、その説明は省略する。

【0073】図9の切替機構は、第1の通路41の第1のガイド部34に沿ってほぼ直線状に変形可能部材71を接着により第1のガイド部34の接着部71bで固定したものである。この変形可能部材71は、第1のガイド部34との間に空隙72を形成するように出口10に向けて第1のガイド部34の出口近傍部34aを通過し、その先端部71aが排出ローラ対9の近傍まで延びている。第3の通路43を搬送されてきた記録シートの先端部stが出口10の近傍において変形可能部材71に先端部71a近傍で接触し、変形可能部材71が弾性変形しながら、記録シートがニップ部9aまたはゴムローラ9cへ自然に導びかれる。また、記録シートの先端部stが第1のガイド部34の出口近傍部34aに衝突することはない。これにより図5と同様の効果を得ることができる。

【0074】なお、上述した変形可能部材61、62、63を切替ガイド21と一体に構成することができる。この場合、切替ガイド21を構成する材料には、ABS樹脂、塩化ビニル、ポリアセタール、ポリカーボネート、フッ素系樹脂、ポリイミド、ポリアミドイミド、またはアクリル樹脂等が好ましい。

【0075】また、第1～第9の実施の形態による記録シート搬送方向切替機構は、図1の領域A以外の部分にも適用できることは勿論であり、また画像形成装置以外のシート状部材を搬送する装置においても用いることができる。

#### 【0076】

【発明の効果】本発明によれば、切替ガイドによるシート状部材の搬送方向の切り替え時に生じる突発音を防止することのできるシート状部材搬送方向切替機構を提供することができ、複写機やプリンタ等の画像形成装置の静音化を図ることができる。

【0077】また、シート状部材の反転排紙時に生じるシート状部材の衝突による突発音を防止することのできるシート状部材搬送方向切替機構を提供することができ、複写機やプリンタ等の画像形成装置の静音化を図ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるシート状部材搬送方向切替機構を適用できる電子写真方式による画像形成装置の概略的な側面図である。

【図2】本発明による第1の実施の形態の記録シート搬送方向切替機構の側面図である。

【図3】本発明による第2の実施の形態の記録シート搬送方向切替機構の側面図である。

【図4】本発明による第3の実施の形態の記録シート搬送方向切替機構の側面図である。

【図5】本発明による第4の実施の形態の記録シート搬

17

送方向切替機構の側面図である。

【図 6】本発明による第 5 の実施の形態の記録シート搬送方向切替機構の側面図である。

【図 7】本発明による第 6 の実施の形態の記録シート搬送方向切替機構の側面図である。

【図 8】本発明による第 7 の実施の形態の記録シート搬送方向切替機構の側面図である。

【図 9】本発明による第 8 の実施の形態の記録シート搬送方向切替機構の側面図である。

【図 10】本発明による第 9 の実施の形態の記録シート搬送方向切替機構の側面図である。

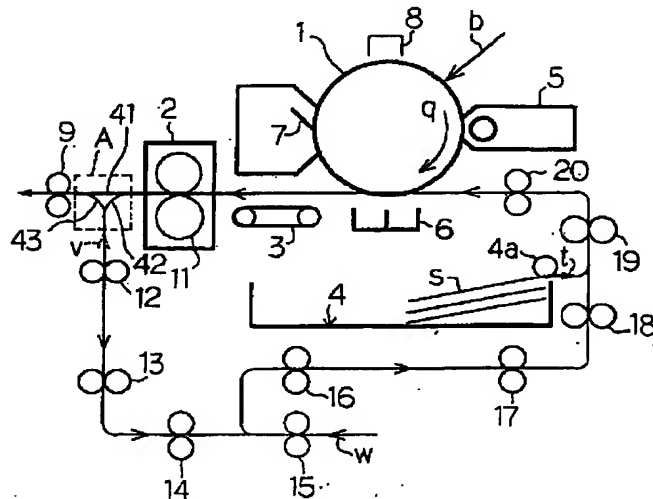
【図 11】従来の記録シート搬送方向切替機構の側面図 (a) であり、この切替機構における記録シートの搬送を説明するための側面図 (b) である。

【符号の説明】

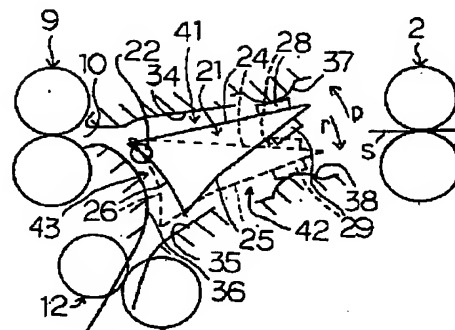
1	感光ドラム
2	定着器
9	排出ローラ対
9 a	ニップ部
10	出口
11	定着ローラ対
12	反転ローラ対
21	切替ガイド
22	回転軸

24	切替ガイドの第 1 の面
25	切替ガイドの第 2 の面
26	切替ガイドの第 3 の面
28, 29, 45	緩衝部材
51, 52	緩衝部材
34	第 1 のガイド部
34 a	第 1 のガイド部の出口近傍部
35	第 2 のガイド部
36	第 3 のガイド部
37, 38	ストッパ部
41	第 1 の通路
42	第 2 の通路
43	第 3 の通路
61, 62, 63	変形可能部材 (第 1 の変形可能部材)
61 a, 62 a	曲線部
62 b	直線部
63 a	変形可能部材の先端部
71	変形可能部材 (第 2 の変形可能部材)
71 a	変形可能部材の先端部
81, 82	緩衝部材
s	記録シート (シート状部材)
s t	記録シートの先端部

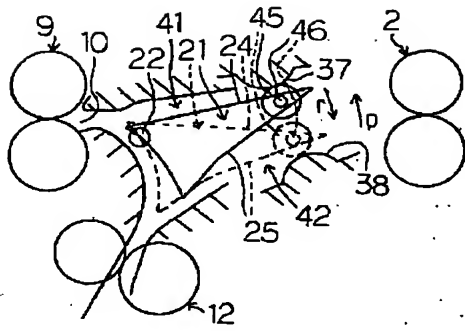
【図 1】



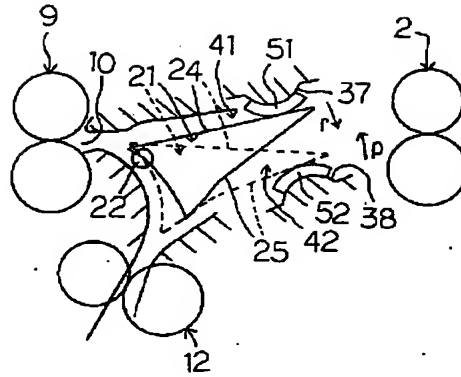
【図 2】



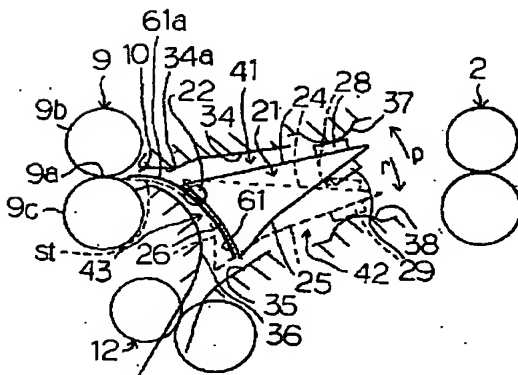
【図3】



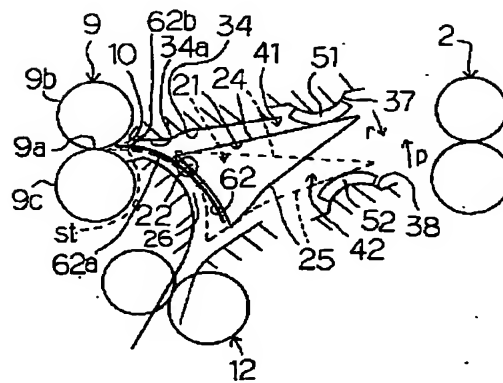
【図4】



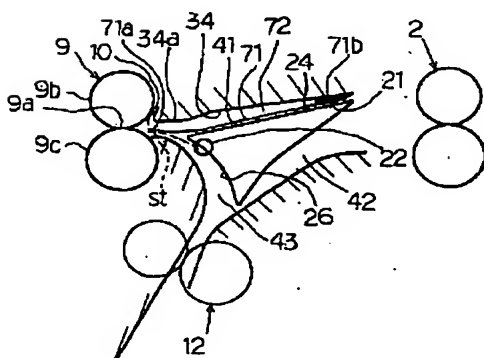
【図5】



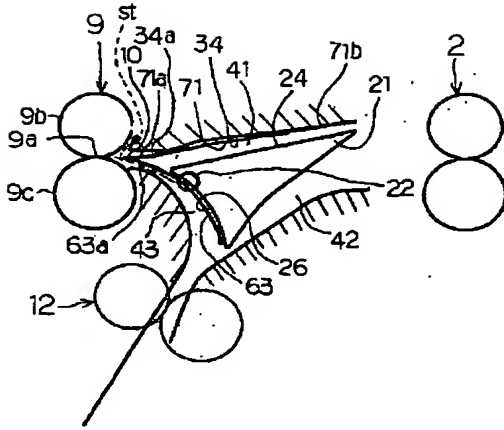
【図6】



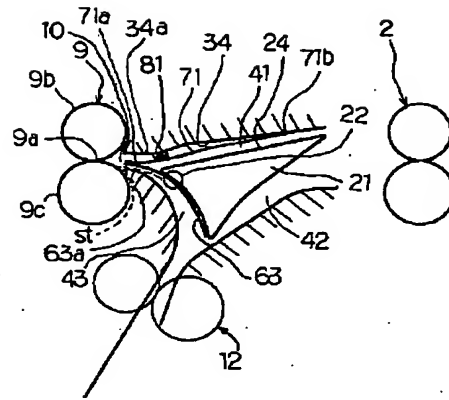
【図10】



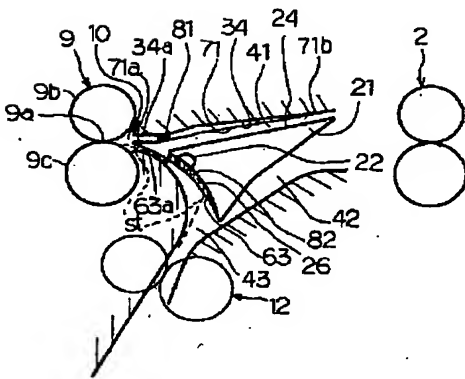
【図7】



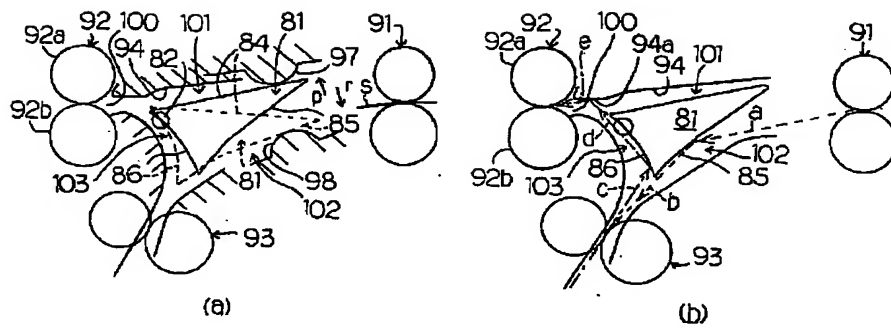
【図8】



【図9】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 三浦 和信  
 東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株  
 式会社内



This Page Blank (uspto)